

REVISTA EXTRANJERA

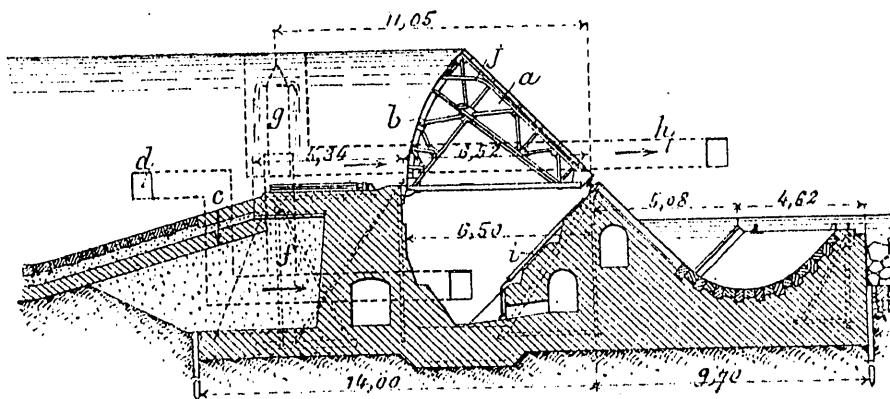
Presa de sector movido por el salto en Brema, sobre el Weser (Conclusión).

Los movimientos del tubo móvil, llamado tubo-compuerta, regulan así el nivel del agua en el interior del sector y hacen variar la presión sobre la cara *a*; gobiernan, pues, finalmente, las maniobras de elevación y de descenso del sector; el tubo-compuerta se maniobra á mano por medio de un torno ó automáticamente por medio de un electromotor. Un sistema de cierres correspondientes á las diversas armaduras del sector permite detener los sectores á su elevación máxima.

Las variaciones de la altura del salto con la marea producen variaciones en el caudal de las turbinas cuyo rendimiento debe

ción de la presa (fig. 2.^a), el lavado de los depósitos arenosos se obtiene por medio de una canalización alimentada por el tramo de agua arriba y cuyas ramas desembocan en forma de tuberías en el fondo de la cámara de los sectores como lo muestra el detalle de la figura 4.^a Se ha reconocido que, á pesar de la expulsión violenta obtenida por las bombas colocadas en la pila de en medio, los depósitos persistían á la derecha de ciertas ramas y se ha tenido que llevar á ellas una tubería de aire comprimido indicada en *i* en el corte representado en la figura 3.^a para remover estos depósitos. La operación del lavado se realiza, principalmente, después de las grandes crecidas.

Para levantar la presa cuando está en el fondo, como no se puede utilizar una carga de agua que no existe, tiene que

Fig. 3.^a

mantenerse independiente. El volumen de agua vertido por la presa debe, pues, variar también, y una de las dos partes móviles, por lo menos, debe estar constantemente en movimiento.

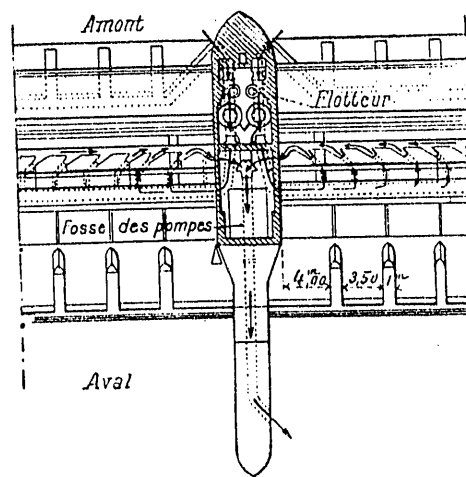
Respecto á las ventajas que el sistema presenta desde el punto de vista de las facilidades en la maniobra, es necesario tener presente los inconvenientes inherentes á todas las disposiciones sumergidas cuyas partes esenciales permanecen así bajo el agua y no son accesibles en todo tiempo. En su género, la situación en el caso que tratamos es sensiblemente mejor porque el árbol de rotación emerge sobre el nivel de agua abajo durante una gran parte del año y porque se ha tenido, por otros motivos, que establecer una presa móvil de agujas de una maniobra rápida, pero no ha sido menos necesario tomar una serie de disposiciones complicadas con cueros embutidos para impedir que entre la arena en la cámara donde se sumerge el sector, y dar la impermeabilidad necesaria al frente de alza.

Poco después de puesta en servicio, se notó en uno de los tramos una torsión sensible en longitud que producía un desnivel de 50 centímetros en uno de los extremos con relación al otro. Fué necesario aumentar la resistencia á la torsión de todo el sistema reforzando el apoyo del árbol por medio de numerosos ajustes de acero colado; se introdujo también una articulación en medio y se prolongó el árbol en los pilares extremos. Estos refuerzos parece que han dado bastante rigidez al sistema, el coronamiento de los sectores se mantiene horizontal en el curso de las maniobras y la torsión total del árbol medida en la circunferencia no excede de 40 milímetros. La presión sobre la articulación es de 11 kilogramos, próximamente, por centímetro cuadrado.

Una cámara de calefacción, alojada en la pila central, permite establecer durante los grandes fríos un hogar de cok que basta para impedir á los témpanos que se fijen en las inmediaciones é inmovilicen los sectores.

Como se indica en el plano de las mamposterías de cimenta-

obtenerse el arranque por medio del aire comprimido. De un compresor de aire, instalado en la estación de servicio en la pila central, parte una cañería longitudinal fijada en la cámara á la proximidad del árbol de rotación y que se prolonga por un tubo flexible *j* unido á la pared plana *a* del sector (fig. 3.^a). Una pre-

Fig. 4.^a

sión inicial correspondiente á una carga de agua de 50 centímetros basta para poner en marcha al sector.

Unas presas auxiliares de agujas del tipo de armaduras móviles, de 4,25 metros de altura, están establecidas agua arriba y agua abajo de la presa de sector (agujas de 4,80 metros y 0,20 x 0,20 metros).

Las armaduras de agua abajo no son permanentes para no estar expuestas á la acción de los hielos; no se ponen en su sitio más que en caso de necesidad para permitir la constitución de la presa y de un recinto de agotamiento. Una bomba rotativa,

instalada en la pila central y consumiendo 7 metros cúbicos por minuto con una elevación de 11 metros, sirve para el variado.

La obra se puso en servicio el 18 de Mayo de 1911, pero fué demasiado pronto, pues en seguida en la primavera de 1912 tuvo que ponerse en seco la mitad para aplicarla los refuerzos y las consolidaciones que se juzgaron necesarias.

Los gastos de establecimiento (comprendiendo las escalas de peces, las esclusas, el paso de descarga á la orilla derecha, etcétera) se han elevado en números redondos á 2 millones de marcos, de los que 800.000 corresponden á las fundaciones.

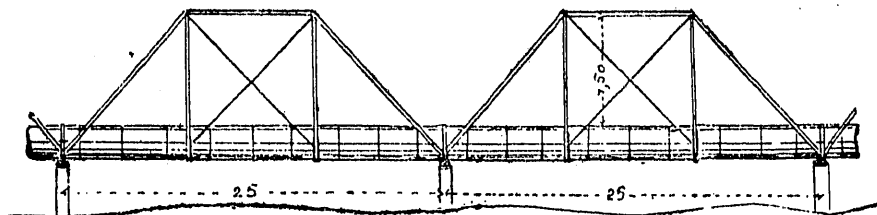
Después de los primeros incidentes de la inauguración, el funcionamiento parece que ha venido á ser satisfactorio, pero, según el autor del artículo, conviene esperar las enseñanzas de una experiencia prolongada antes de hacer nuevas aplicaciones de este sistema, que no es recomendable para todos los cursos de agua de fondo movable.

La Compañía Edison de Boston (Estados Unidos).

Mister Knowlton publica en el *The Electrical World* una larga descripción de las instalaciones eléctricas, de los edificios y de los servicios de la Compañía Edison de Boston. La distribución general se hace por corrientes trifásicas á 4.000 voltios, con subestaciones que comprenden un material de corrientes alternas á 230 voltios y un material de corriente continua conducida por motores síncronos.

Sistema empleado para la suspensión de una cañería.

En la ciudad de San Antonio (Tejas, Estados Unidos) se ha adoptado un sistema especial de suspensión para una cañería de agua, que se describe en el *Giornale del Genio Civile* tomándolo de las *Engineering News*. La cañería es metálica y atraviesa un valle, en él hay cada 25 metros una pilastra de cemento, que sostiene la tubería. Como la cañería tiene el diámetro de 1,80 metro, si se fijase solamente á dichas pilastras, no podría resistir la carga constituida por el propio peso y el peso del agua que trans-



porta. Se ha recurrido, por tanto, al sistema de suspensión que está representado esquemáticamente en la figura. Una doble construcción trapezoidal se eleva entre las pilastras contiguas á una y otra parte de la cañería; uniones transversales hacen solidarias las dos series de construcciones paralelas.

De la viga superior parten dos pares de tirantes; cada par termina en un collarín que abraza á la cañería.

Entre los tirantes están situados unos contravientos. De este modo la cañería viene á tener entre cada dos pilastras otros dos sostenes.

La cañería vacía tiene un peso de cerca de 1.200 kilogramos por metro lineal; cuando está llena el peso total de todo el trozo de 25 metros entre pilastra y pilastra es de 81 toneladas. Con el sistema descrito viene, por lo tanto, á subdividirse el tramo en partes de 27 toneladas cada una.

La extremidad inferior de las vigas de suspensión están unidas entre sí y se apoyan sobre rodillos que pueden correr en sentido longitudinal, de modo que el par de vigas que está á la derecha de una pilastra puede cambiar de lugar relativamente al otro par que está á la izquierda.

Las pilastras tienen alturas variables y sección de $2,45 \times 0,80$ metros.

La cañería en sus extremos está provista de juntas de dilatación en correspondencia con los enlaces con el resto de la obra, que está formada de tubos de cemento.

Dsecación rápida de las maderas por la electricidad.

La dsecación de las maderas por medio de estufas es costoso y el resultado nulo con relación á la dsecación lenta al aire libre. La corriente eléctrica, por el contrario, provoca una oxidación y una resinificación completa de las materias oxidables contenidas en la savia y la madera, y hace en algunas horas un trabajo mucho más completo y más regular que una exposición de varios años al aire. El artículo del 25 de Junio, en el que *L'Industrie Électrique* trata de este asunto, hace una descripción interesante de un procedimiento de dsecación eléctrica, debido á M. Nodon, que es verdaderamente práctico. Según M. Ch. Dantin, el tratamiento en el bosque vendrá á costar 2,90 francos por metro cúbico y en la fábrica 3,63 francos, comprendiendo todos los gastos de amortización.

Reguladores de tensión.

The Electrician publica un interesante estudio de Mr. Garrard acerca de los reguladores de tensión en las distribuciones de corriente continua y de corrientes alternas.

El autor divide los reguladores automáticos de la tensión en tres clases: los de contacto vibrante, los del tipo pendular y los de tipo de reóstato. Estudia más particularmente los reguladores de Tirrille, de Fuss, de Taylor Scotson y Brown-Boveri.

El transbordador funicular para viajeros del Niágara (Canadá).

Resumimos á continuación un artículo publicado por M. P. C. en *Le Genie Civil*, sobre tan interesante obra, de la que dimos oportunamente cuenta en esta REVISTA.

Empieza el autor por hacer una sucinta descripción de las

cataratas del Niágara que constituyen, como se sabe, una de las curiosidades naturales más grandiosas de América y que atraen todos los años á un gran número de viajeros. El Niágara, que sale del lago Erie, separa á los Estados Unidos del Canadá. Corre primero en la dirección Este-Oeste (fig. 1.^a), variando su anchura de uno á tres kilómetros, hasta las cataratas, separadas en dos partes principales por la isla de la Chèvre (Goat Island) y denominadas: una, catarata americana, y otra, catarata de la Herreradura (canadiense). Por debajo de las cataratas, corre hasta el lago Ontario, según una dirección general Sur-Norte, encajonado en una garganta sembrada de rápidos y con una anchura tan reducida que es algunas veces inferior á 100 metros. Los remolinos del río, en las sinuosidades de la garganta, constituyen también un espectáculo notable, principalmente en el punto llamado el Whirlpool (el torbellino), donde el río cambia bruscamente de dirección en ángulo recto. Esta parte, hasta ahora poco accesible, es la que en la actualidad puede admirarse detenidamente, gracias á un transbordador funicular, del sistema Torres, establecido sobre el Whirlpool.

Recuerda á este propósito el autor el primer transbordador aéreo para viajeros, establecido en 1907, cerca de San Sebastián, entre el Monte Ulía y la Peña del Águila, según el sistema inte-